



TITLE:

北部九州における広域利水の水工計画学的研究(Abstract_要旨)

AUTHOR(S):

南部, 三郎

CITATION:

南部, 三郎. 北部九州における広域利水の水工計画学的研究. 京都大学, 1972, 工学博士

ISSUE DATE:

1972-03-23

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/213888>

RIGHT:

氏 名	南 部 三 郎 なん ぶ さぶ ろう
学 位 の 種 類	工 学 博 士
学 位 記 番 号	論 工 博 第 513 号
学位授与の日付	昭 和 47 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 題 目	北部九州における広域利水の水工計画学的研究

	(主 査)			
論文調査委員	教 授 岩 佐 義 朗	教 授 石 原 藤 次 郎	教 授 中 川 博 次	

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、いくつかの河川流域を貯水池群、水路・パイプライン系によって結びつけた全流域を一つのシステムと考え、このシステムにおける水工計画を有機的かつ効率的に運用する広域利水システムを考察するとともに、得られた基本的な成果を北部九州7河川流域に適用して水資源開発に資そうとしたもので、7章から成っている。

第1章は序論であって、慣用の利水計画における多くの問題点を指摘し、その改善を図る有機的かつ効率的な水資源開発計画のあり方を明らかにするとともに、それにもとづく本研究の立場と意義ならびにその社会的関連を示している。

第2章では、北部九州7河川流域（遠賀川、筑後川、山国川、大分川、大野川、矢部川および菊池川）における自然的環境、降水という入力に対する流出という出力の水理・水文応答特性、ならびに流域の社会・経済・産業活動と水資源との関係を、多くの水理・水文、社会・経済資料によって解析した。その結果、この地域においては治水対策と水資源開発の双方とも貯水池群によらなければならないこと、またしたがって、その効率的利用は水路・パイプライン系による流域間結合を用いた広域的な水管理が必要であることを明らかにした。

第3章は、北部九州地域における社会・経済・産業の発展の推移を論じ、その基礎を保證する水資源の需要構造を原単位にもとづいて推定したものである。すなわち、この地域においては農業用水の減少に比し、上水道用水と工業用水の需要増が大きく、しかもこれらは河川表流水に依存しなければならないことが、水理・水文資料の統計解析によって明らかにされた。また、河川維持用水は環境保全用水として、水量・水質の両面から十分な検討が必要とされるものであることも明らかにした。

第4章はこの論文の中核をなすものであって、広域水資源開発システムとそのモデル化を取り扱ったものである。このため、まず単一河川流域における水資源開発の水工技術計画の現状と問題点を明らかにし、より合目的性のある基準地点開発方式と基準渇水年の評価法を提案した。前者は、貯水池群によって生ず

る流域の水理・水文応答特性の変化を利水計画に適用するにあたり、ダム地点でとらえるという従来の方法のかわりに、全流域における水資源開発計画にもとづいて行なおうとするものであり、後者は、計画基準渇水年の水理・水文資料による一義的決定のかわりに、資料の統計解析によって渇水の確率分布を求め、計画規模との関連より確率統計的に基準渇水年を定めようとするものである。

ついで、このような基準のもとで得られた単一河川流域の水資源開発システムモデルを用いて水路・パイプラインなどによる結合を図った広域水資源開発システムモデルを作成した。とくに、余剰水量と渇水補給必要量との流域間輸送に関する期間分割法を流量時系列から統計的にうる方法を誘導し、開発水量の水理学的評価を行なった。

第5章は、前章で論じた広域利水による水資源開発システムモデルの北部九州7河川流域における適用とその実的な水工技術計画への貢献を示したものである。この地域における水理・水文資料の確率統計的処理によって、入力特性、各流域ならびに全流域の示す水理・水文応答特性を明らかにした。ついで、開発計画における貯水池群、水路・パイプライン等の諸元にもとづく、広域利水による水資源開発計画の水理・水文学的効果を解析し、この研究の実際におよぼす影響を論じた。

第6章は、本研究で得られた計画を実施するにあたって障害となる技術上ならびに行政上の問題点、すなわち、農業用水、環境保全とその定量的評価、開発費、貯水池群の建設による地域社会の変貌とその対策などを総括して論じたものである。

第7章結論は、以上の各章における研究成果をとりまとめ、要約したものである。

論文審査の結果の要旨

降水を中心とする自然水の分布は、地理的位置、気候的環境などによって異なり、空間・時間・水量および水質の関数である。一方、水資源、すなわち、われわれが生活の維持とその向上を図るために使用する自然水も、同じくこれらの変数の関数である。しかし、自然水の分布と水資源のそれとは、社会的・経済的環境によって一致しないのが普通であって、両者の隔たりを何らかの水工技術によって埋め合わせなければならない。

いくつかの河川流域を、貯水池群、水路、パイプラインなどによって結びつけ、それぞれの流域のもつ自然水ならびに水資源の水理・水文学的特徴を利用し、全流域系の水資源のより効率的な運用を図る広域利水は、水資源開発における一つの方法である。この論文は、広域利水の水工技術計画に関する系統的な解析法を提案するとともに、北部九州7河川流域においてその方法の適用を図ったものであり、得られた成果の主なものを示すと、次のようである。

(1) 北部九州7河川流域（遠賀川・筑後川・山国川・大分川・大野川・矢部川および菊池川）における水理・水文資料を統計解析し、各流域の降水とそれによる流出という入力・出力応答特性と自然条件との関係を明らかにした。その結果、この地域は、行政区分や流域形態に関係なく、冬期に降水の多い北部、台風期に降水の多い東部、多雨かつ平均的な西部の3域に分けられることがわかった。

(2) この地域社会の経済的活動指標を統計的に考察し、将来における水資源需要構造を、農業用水、工業用水および上水道用水のそれぞれに分けて定量的に把握した。一方、河川維持用水は環境保全用水とし

て評価されなければならないことを明らかにした。

(3) これらの統計解析の結果、北部九州地域が今後の社会・経済・産業的發展を遂げるには、7河川流域における貯水池群、水路・パイプラインによって有機的に結びつけられた広域利水システムの完成を必要とすることが明らかにされた。

(4) 広域利水システムによる水資源開発計画の策定に先立ち、従来の計画方式にかわる新しい計画基準地点開発方式および基準渇水の概念を提案した。前者は、貯水池群の建設により生ずる流域の水理・水文学的応答特性の変化を従来のようにダム地点で考慮するのではなく、全流域の水資源利用計画にもとづいて行なおうとするものであり、後者は、水利用計画における基準渇水年を流量資料の水理・水文解析による確率分布とその統計的評価によって定めようとするものである。これらの両者は、いずれも水資源開発における技術計画の基本的概念であり、得られた成果は今後の水工計画に大きく貢献するものとなろう。

(5) 広域利水による水資源開発システムを、単一河川流域における水資源システムモデルの水路・パイプラインなどによる結合モデルとして表わし、各流域における水理・水文資料の反覆計算による広域利水システムの機能評価を行なったが、これはわが国における最初の広域利水計画モデルである。

(6) 以上に得られた成果を北部九州地域における広域利水計画に適用し、この地域の今後の社会・経済・産業的發展の基盤となる水資源開発計画を水理・水文学的に検討した。その結果、著者の提案する貯水池群、水路・パイプライン系による水工施設が重要な要素を占めることを明らかにした。

要するに本論文は、水理・水文応答特性の異なる多くの河川流域を結合した広域における水資源開発の水工計画とその評価を論じたものであり、水資源の保全と開発がきわめて重要視される今日、学術上、実際に寄与するところが少なくない。

よって、本論文は工学博士の学位論文として価値あるものと認める。